QUATTRO LETTERE

DI

ISACCO NEWTON

A

RICCIARDO BENTLEY

CONTENENTI ALCUNE PROVE

DELLA ESISTENZA DI DIO

PER LA PRIMA VOLTA

DALL' ORIGINALE INGLESE VOLTATE IN LINGUA ITALIANA

ED ILLUSTRATE CON ANNOTAZIONI

dall' Abate

ANTONINO DE-LUCA

ROMA

Tipografia delle Belle Arti

1834

Digitized by Google

Digitized by Google

AL REVERENDISSIMO PADRE

LUIGI TOGNI

PREFETTO GENERALE DE' MINISTRI DEGL'INFERMI
CONSULTORE DELLE SACRE CONGREGAZIONI
DELLA SANTA ROMANA ED UNIVERSALE INQUISIZIONE
DELLE INDULGENZE E SACRE RELIQUIE
ESAMINATORE DE' VESCOVI IN S. TEOLOGIA E DEL CLERO ROMANO
ECC. ECC. ECC.

Rmo Padre e Pne mio Colmo

Non piccola gioia io sento al potere alla fine soddisfare ad un mio vivo desiderio, ch'era quello di darle un pubblico segno della mia ammirazione de' singolari suoi meriti, e di mia gratitudine a tanta benignità sua verso me. Le quattro preziose lettere d'Isacco Newton, trattanti di un argomento

Digitized by Google

cotanto rilevante e sublime, quant'è l'esistenza di Dio, e che ignorate si stavano in una lingua cotanto aliena dalla nostra, mi diedero la desiderata occasione di poterle offerire una cosa, che non si disconvenisse alla celebrità del di Lei nome, ed all'illuminato zelo con che valentemente sostiene gli augusti dommi di nostra santa religione. La bontà sua m' induce a sperare, che si compiacerà di accoglier colla usata sua cortesia questo pubblico testimonio di mia osservanza e del profondo mio rispetto, con che me Le raccomando divotamente ed ho l'onore di dichiararmi.

Roma li 3 Maggio 1834

Di V. Pat.ª Rma

Umiliss. Devotiss. ed Obbligatiss.
Servo
ANTONINO DE-LUCA.

Digitized by Google

PROEMIO DEL TRADUTTORE

Innumerevoli fatti hanno omai dichiarato la verità di quella sentenza dell'incomparabile Bacone che « la filosofia » leggermente gustàta da Dio ci dilunga; ma a larghi » sorsi bevuta a lui ci riconduce » (1) Bacone proprio (2), Boyle (3), Locke (4), Newton (5), Leibnitz (6), Grotius (7), Eulero (8), questa onoranda schiera di sopraeminenti ingegni, tutti ugualmente con altissima venerazione di Dio e delle cose sante discorsero, tutti ugualmente con accurate investigazioni le prove disaminarono della cristiana

(1) Divini ingenii vir Franciscus Baconus recte dixit « *Philosophiam obiter libatam a Deo abducere, penitus haustam reducere ad eumdem.* » Leibnitii opp. tom. 1. pag. 5.

(2) Veggasi l' opera intitolata: *Le Christianisme de Bacon*, Paris 1799. 3. vol. in 8vo.

(3) The excellency of Theology compared with natural philosophy, by Robert Boyle: London 1675. in 8vo *cioè*; la eccellenza della Teologia paragonata colla filosofia naturale.

A discourse about the possibility of the resurrection by the same, London 1675. in 8vo; *cioè*; discorso sulla possibilità della resurrezione, dello stesso autore.

Of the veneration man's intellect owes to God: *Cioè*: della venerazione che deve l'intelletto umano a Dio, discorso dello stesso autore.

(4) The reasonebless of Christianity, by John Locke, London 1695: *cioè*; la ragionevolezza del cristianesimo.

(5) Vedansi le quattro seguenti lettere al Dr. Bentley sull'esistenza di Dio, e i commentarj al profeta Daniele.

(6) Vedasi l' opera intitolata: *Pensées de Leibnitz sur la religion et la morale, Paris* 1803. vol. 2. in 8vo.

Vedasi anche l' altra pregevolissima opera: *Exposition de la doctrine de Leibnitz sur la religion, Paris* 1819. in 8vo.

(7) De veritate religionis christianae etc.

(8) Enodatio quaestionis utrum materiae facultas cogitandi tribui possit nec ne? ex principiis mechanicis petita: inter L. Euleri opuscula varii argumenti, Berolini 1746. pag. 276–286.

Digitized by Google

religione, e tutti ugualmente la verità ne difesero con irrepugnabili argomenti.

Apparirono poscia ben altri filosofi, i quali mostrarono in contrario a quanta perversità ed audacia possa l'uomo essere spinto dall'orgoglio, quando esso sia alimentato da una vana e parziale tintura di sapere. Derisero costoro ciò, che le loro passioni tollerar non volevano, impugnarono quei dommi, che ignoravano, e il mondo assordarono con libertine e furiosissime declamazioni. Le loro empie scritture sedussero i saccentuzzi, piacquero ai dissoluti. La Francia mal considerata ammiratrice di ogni novità, avvegnachè strana e dannosa, applaudì a cielo a questa turba di sofisti; accolse e divulgò per tutta Europa questa petulante filosofia. La gioventù ne fu presa; cominciò a credere che la religione cristiana si fosse un avanzo della *ostrogota barbarie*, *e barbari ostrogoti* denominò coloro, che fedeli a Dio durarono, e sordi mostraronsi alle ciance della incredulità.

Non mancarono per tutto questo nella stessa Francia uomini di solidi pensieri, e di ben fondata dottrina, i quali compassionando la generale illusione che Dio e la scienza mal potessero tra loro comporsi in amicizia e in vicendevole accordo, presero a raccogliere tutte le belle testimonianze, che della loro rispettosa e ferma credenza de' dommi cristiani a noi lasciarono alcuni precipui filosofi. Alle laudevoli cure di questi uomini zelanti, e segnalatamente dell'egregio abb. Emery dobbiamo le utili opere, che videro la luce in Francia, e che in bell'ordine espressi ci riferiscono i sentimenti di Bacone, di Leibnitz e di Des Cartes per riguardo alla religione ed alla morale cristiana.

Seguitando questo commendevole esempio son venuto nell' avviso, che non sia per esser disutil cosa il voltare

Digitized by Google

dall'Inglese nel nostro volgare le quattro preziose e poco note lettere dell'impareggiabile Newton.E tanto più vogliosamente ad intraprender questa versione io mi condussi, quanto più crescer ogni dì vedo il bisogno di un appropriato riparo ad occorrere al funesto dilatamento della incredulità. Anche tra noi uopo ci è di temere che non la stessa causa , che negli altri paesi ha dato origine ed alimento all' empio miscredere , cominci a portare gli stessi malaugurati frutti : e questa causa a mio giudizio si è una sufficiente istruzione tra la gente di lettere in fatto di qualunque altra vi vogliate letteraria e scientifica disciplina, eccetto la religione.

Di questa religiosa ignoranza vuolsi precipuamente accagionare la usata negligenza degli uomini, che dati ad altre brighe e inviluppati in sollazzi e passatempi poco si curano di alte investigazioni,e di cose ai sensi nostri superiori. Ma nel tempo stesso dobbiam confessare ch' il pubblico insegnamento non è stato forse sufficientemente ordinato ad ovviare, per quanto si possa, a questo inconveniente. Di fatto noi vediamo nei pubblici studj, dove la gioventù concorre a far tesoro di sapienza , ogni opportunità lor vien data largamente ad imparare ogni profana scienza, lingue antiche, archeologia, storia naturale, medicina, giurisprudenza ed ogni altro ramo dell' umano sapere , che diverso sia dalla religione. Cessi Dio, che io muova querele contro questa liberalità di studj, che ben alieno io sono dal venire nella opinione di coloro , che pensano doversi con istretta mano schiudere a pochi le fonti della scienza, ovvero che torni in disvantaggio alla religione la generale istruzione. Solo tener non mi posso dal lagnarmi, che ugual comodità non si dà alla studiosa gioventù a poter con filosofico metodo esaminare le fondamenta de' dommi cristiani, e conoscerne la incontrastabil verità e

Digitized by Google

saldezza. Senza che io l'avvertissi, ogni accorto leggitore potrà di per se argomentare, che mio divisamento egli non sia di parlare di quello studio di teologia positiva, che avendo per suo fondamento l'autorità delle rivelate scritture e le sentenze de' Pontefici, de' Concilj e de' Padri, si addice soltanto alle persone di chiesa. Intendo sibbene parlare di quello studio religioso, a cui dovrebbero attentamente dar opera, non una speciale classe, ma tutti ancora gli uomini di senno e di discorso, ai quali calesse l'investigare quale sia la sorte, che al finire di questa cadevole vita ci attenda, e quale sia il modo da sicurare la interminabile felicità nella vita avvenire. Dovrebbono adunque le menti de' giovani esser indirizzate alle meditazioni di una *filosofia religiosa*, mercè della quale potessero le obbiezioni de' miscredenti raffrontare colle validissime prove, con che i più chiari scrittori in eminenza di dottrina han sempre mantenuto i principj della naturale e rivelata religione. Dovrebbesi agli occhi loro disvolgere la intricata e varia orditura delle vicissitudini del genere umano, perchè chiaro indi apparisse che al governo del mondo morale, non men che al fisico, presiede la sovrana volontà di un Dio, che gli umani casi, e gli avvenimenti tutti indirizza ai suoi altissimi fini. Dovrebbesi da ultimo i civili fasti de' popoli interrogare per dichiarare che le nazioni, ove il sociale consorzio della umana famiglia sia stato tutelato dal benefico patrocinio della religione, siano con lento e graduato perfezionamento pervenute alla prospera condizione di un viver sicuro, equabile e tranquillo, e che in contrario la vera civiltà sia declinata, ove per qualche tempo abbia un infausto trionfo conseguito la rabbiosa, cupida e distemperata incredulità. Così la gioventù riguarderebbe la religione nella sua dignitosa e filosofica veduta. La umana,

Digitized by Google

e scientifica convinzione torrebbe via gl'impedimenti, con che l'umano orgoglio suole resistere agl'impulsi celestiali della grazia. Non sembrerebbe allora una vile umiliazione il sommettere i deboli lumi del nostro intendimento a' rivelati dommi, e ragionevole apparirebbe il nostro ossequio alla fede: e se la dissolutezza della vita facesse taluni traboccare in quella paurosa noncuranza di Dio, in cui suole l'empio venire, quando abbia il fondo toccato della pravità, si guarderebbero costoro dall'insultare al santo vivere de' sani.

Ma per utile, anzi necessario, che sia questo studio alla morale educazione della gioventù, al mantenimento de' pubblici costumi e al sostegno della religione, pure trascurarsi io il vedo con sommo rammarico in tutte le pubbliche scuole. Indi ne viene che gli studiosi nissun legame trovano tra le profane scienze e le religiose. Le cognizioni, di cui va di mano in mano la lor mente fornendosi, li fanno levare in superbia, ed altamente sentire di se stessi e de' lumi acquistati. Se per avventura la memoria loro ricade in sul pensare a quei magri rudimenti religiosi nella tenera fanciullezza imparati mercè delle divote cure di una genitrice, cominciano a deridere la misteriosa oscurità de' dommi cristiani. Ben facile allora si apre la via ad insinuarsi negli animi loro alle seducenti dottrine dei libertini. La letteraria fama, che altissima suole sonare degli autori di opere incredule, l'induce ad immaginarsi che gli uomini sapienti ed addottrinati han sempre redento e diviluppato il loro intendimento della servitù del cieco credere. Così vengono da ultimo nello stolto avviso, che nissuna concordia possa tra la scienza e la religione intervenire; e mentre con passionato fervore si faticano intorno all'acquisto dell'una, con proporzionale trascuraggine dimettono e ripudiano l'altra.

Digitized by Google

Uopo non è che più oltre mi distenda nella esposizione degl' inconvenienti, che dal soprannotato difettoso metodo del pubblico insegnamento procedono. La necessità di una cattedra di *filosofia religiosa* in tutte le università e nei pubblici licei apparisce di per se manifesta senza più lungo discorso: solo rimaner non mi voglio in questa congiuntura dal tributare i meritati encomj a RR. PP. Gesuiti, i quali han già conosciuto sagacemente e riparato questo dannosissimo mancamento; e nella loro Gregoriana Università in Roma più non si neglige la prima delle scienze, e mentre i giovani possono le menti loro rifiorire con ogni altra bella e gentile disciplina, hanno ben anche gli opportuni ajuti a potere ammirare la suprema sapienza di Dio nel suo morale governo dell' umano genere. Giova sperare, che l'alta prudenza di chi meritevolmente soprattende all' indirizzo degli studj nei differenti stati italiani dia il convenevol provedimento a questo urgente bisogno.

Intrattanto da parte nostra altro far non possiamo che supplicare affettuosamente quegli sventurati giovani, che lasciati si avessero allucinare da qualche pestifero sofisma dell'empietà perchè volgano le loro attente considerazioni su queste quattro lettere, da noi volgarizzate, le quali dichiarano come la perspicacissima mente di quel sommo filosofo Inglese, quando agli astri sen volava per misurarne il corso, mai non si restava dall' adorare con ammirativa venerazione quel Dio, che seppe in tanta variata armonia comporre l'universo. Che mettano adunque a strettissimo esame le prove, colle quali il più sublime, come meritevolmente è stato denominato, tra gli umani ingegni, sostiene l' augusto domma dell' esistenza di Dio. Che imparino da questo a conoscere la vanità di quegli arzigogoli, che questo maraviglioso concerto e questa librata

Digitized by Google

rispondenza degl'innumerevoli corpi erranti per gl'interminabili spazi dell' universo vorrebbono stoltamente attribuire alla stupida cecità del caso. Che veggano in somma quanto differenzi la ben fondata dalla superficiale, la sana dalla frivola, la religiosa dalla miscredente filosofia.

Or, perchè ai leggenti torni più facile la intelligenza di queste Newtoniane lettere, giova il premettere un succinto ragguaglio sul motivo, da che quel sommo fu indotto a scriverle, e sulla persona, a cui furono da esso indirizzate.

La licenza delle guerre civili intervenute in Inghilterra sotto il fortunoso regno di Carlo I, la susseguente anarchia, le caldissime disputazioni delle varie sette religiose ben largo avevano aperto l' adito alla incredulità. I depravati e lascibili costumi di Carlo II, i turbamenti del 1688, e la sfrenata libertà di stampa tollerata da Gulielmo III ruppero ogni argine che restava, e le turpi dottrine dell' empietà si predicarono senza pudore o riguardo. Questa importabile intemperanza stimolò lo zelo di parecchi difensori, che valentemente si misero a ribattere le obbiezioni contro la naturale e rivelata religione. Il celebre filosofo Boyle tutti gli altri avanzò di fervore in questa laudevolissima impresa. Tutte ei disaminò le contrapposte dubitazioni, di tutte ne conobbe la frivolezza e tutte le risolvette in varie pregevolissime opere. Ma non tenendosi contento alle fatiche da lui sostenute in tutta la sua vita in pro della religione, morendo dare ei volle un ultimo argomento del suo sincero credere e del suo infatigabile zelo. L' anno 1691 ei lasciava in testamento la somma annuale di 50 lire di sterlini (220 scudi romani) « per fondare (com' ei diceva) « una rendita per ricompensare ogni anno qualche teo- « logo o predicatore, il quale avesse recitato pubblica- « mente dieci sermoni o ragionamenti per difendere la

Digitized by Google

« cristiana religione, e risolvere tutti i dubbi, che contro « essa fossero o potessero esser proposti dagli Atei, da' « Deisti, dai Maomettani, e dagli altri infedeli. » Provide pure che ad evitare i rancori tra le dissidenti sette mai non si avessero in quei ragionamenti a toccare le controversie, che l' una dall' altra disgiungono le varie communioni cristiane. A questa generosa e non mai abbastanza commendabile istituzione noi siam debitori delle insigni opere apologetiche da valentissimi scrittori pubblicate in Inghilterra, quali si furono un Whiston, un Williams, uno Stanhope, i due Clarke, un Derham ed un Paley (1). Il primo che fu deputato a dare effetto al nobile divisamento del Boyle si fu Ricciardo Bentley, critico e filologo valentissimo, ed in somma riverenza da' dotti tenuto per le di lui annotazioni sulle due prime commedie di Aristofane, per la emendazione de' frammenti di Me-

(1) Nel 1739. si stampò una collezione de' discorsi apologetici pronunziati dall' anno 1691. sino al 1732. in 3. vol. in-folio, intitolata: *Difesa della religione naturale e rivelata.* Parecchi autori pubblicarono i loro ragionamenti in volumi separati. Può consultarsi con frutto il compendio di tutte queste opere apologetiche fatto in lingua inglese da Gilberto Burnet in 4. vol. in 4to.

Di recente il generoso esempio di Boyle è stato seguitato dal benemerito conte di Bridgewater in Inghilterra, il quale lasciò nel suo testamento la ragguardevole somma di 8000. lire di sterlini (35,200. scudi romani) da darsi in premio alla persona o alle persone, alle quali il presidente della Real Società di scienze di Londra desse l' incarico di scrivere un trattato sulla *potenza, sapienza e bontà di Dio, come a noi si manifestano nella creazione.* Otto scrittori eletti tra quanti conta Inghilterra scienziati, han già di recente cominciato a pubblicare otto differenti trattati, nei quali si discute a fondo il più importante argomento, che esser vi possa per gli uomini ragionevoli. La fisica, l' astronomia, la fisiologia vegetale ed animale, la geologia, tutte insomma le naturali discipline hanno ai soprannotati scrittori somministrato argomenti luminosissimi per ribattere ogni sofisma dell' incredulità.

Digitized by Google

nandro e di Filemone, e soprattutto per la sua rinomata edizione delle opere di Orazio.

Il Bentley egregiamente compì giusta la universale espettazione il commessogli carico, e nella confutazione, con che prese a combattere l'ateismo, molti argomenti e assai validi addusse tolti precipuamente dalla maravigliosa struttura del mondo. Ei fece chiaro che l' origine e la disposizione dell' universo dimostrano evidentissimamente l' esistenza di Dio. Parlò dell' altissimo intendimento e della bontà del Creatore nel far sì, che i pianeti intorno al sole si aggirassero con rivoluzioni concentriche procedenti da un moto composto; cioè da un movimento di gravitazione, che li fa tendere al sole, e da un movimento d'impulsione trasversale in proiezione nelle tangenti delle loro orbite, che ne li allontana. Il valente scrittore notò inoltre, che le leggi di questi movimenti non sono necessarie ed essenziali alla materia. A chiarir via maggiormente di ogni dubbio questo punto ei tolse a mostrare, che gli atomi della materia dispersi nel caos, ovvero vacuo, la di cui estensione è interminabile, situati a distanze uguali o quasi uguali l' uno dall' altro, posto anche che fossero stati mossi da qualche altro agente, non avrebbono quasi potuto imbattersi l' uno nell' altro ed aggrupparsi insieme. Quindi da un sano intelletto comprender non si può il come gli atomi abbiano potuto la terra e i pianeti formare; imperocchè ciò, che a sì fatta formazione è richiesto, è impossibile che provenisse nè dal comune movimento della materia, da cui soltanto effetti contrarj avrebbono dovuto originare, o almeno effetti molto differenti dalle cotanto misurate rivoluzioni dei pianeti; nè tampoco è possibile lo spiegar una sì fatta formazione mercè del principio della gravitazione o dell'attrazione scambievole degli atomi, avvegnachè questo

Digitized by Google

principio non nasce dall' essenza della materia ; e se ciò si ponesse, sarebbe stato in quel caso impossibile l' esistenza di un caos, ovvero dovremmo contro ogni probabilità supporre che fosse stata possibil cosa il distrurre un sì fatto principio.

Di questi e di ben altri simili argomenti si valse il Bentley per rifiutare gl' insensati paradossi degli atei. Ma siccome gravissimo era l' argomento da lui preso a svolgere, e di difficile trattazione, volle prima di correre il rischio della pubblica censura, avvalorare i suoi pensamenti coll' autorità ed approvazione di qualche sommo filosofo. Volsesi a quel gran luminare di scienza, ch'egli era Isacco Newton, allora vivente, ed a cui legami di particolare amicizia lo stringevano. Proposegli in varie lettere alcune dubitazioni o quesiti, di cui la sua mente non vedeva, o più presto temeva di non vedere un adequata risoluzione. Questi dubbj diedero al Newton l'opportunità d' indirizzare al dotto suo amico le quattro seguenti lettere, che in lingua nostra traslatate or noi offeriamo al dotto pubblico italiano.

Digitized by Google

FOUR LETTERS FROM

SIR ISAC NEWTON

TO D. BENTLEY

CONTAINING SOME ARGUMENTS IN PROOF

OF A DEITY

LONDON 1756 IN 8VO.

LETTERA I.

SIGNORE

Quando io mi feci a scrivere il mio *trattato* sopra il nostro sistema, tenni sempre gli occhi a quelle massime fondamentali, che avrebbono potuto indurre gli uomini considerati a creder con più saldo convincimento all' esistenza di un Dio (1), e nissun' altra cosa potrebbe

(1) Intende quì Newton alludere al suo celebratissimo trattato sul nostro sistema solare, ch'è il terzo ed ultimo libro della opera, che ha in titolo: – *Philosophiae naturalis principia mathematica*.. – In questo ultimo libro, zelatore e tenero, com'egli era, della religione, pose tutte le fondamenta di una rigorosa dimostrazione matematica della esistenza di Dio. Da ciò potrà ognuno raccogliere quanto temerario ardimento sia stato quello dell'infame autore del *système de la Nature*, quando tolse vanamente a mostrare che dal caso sia originata la formazione dell' universo. O ignorava adunque quell' insensato persino i primi elementi della filosofia Newtoniana, o volle insultare alla colta Europa, supponendo che nissuno ci fosse, che conoscesse o intendesse le scritture di quel divino ingegno. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

tornarmi tanto gradevole quanto il vedere che la mia opera su questo particolare riesca in qualche pro. Ma se il pubblico trae qualche utile da questo mio lavoro, tutto si deve all' industria e alla pazienza nel meditare.

Quanto alla vostra prima quistione mi avviso che se la materia del sole e dei pianeti appartenenti al nostro solare sistema, e tutta la materia dell' universo fosse per li cieli dispersa, e se ciascuna particella avesse una innata gravità verso tutto il rimanente, e se lo spazio, per cui fosse dispersa tutta questa materia, fosse finito; la materia esistente fuori di questo spazio in virtù della sua gravità tenderebbe verso la materia contenuta nel compreso dello spazio, e in conseguenza caderebbe nel centro di esso, e una stragrande massa sferica formerebbe. Ma se in contrario la materia fosse dispersa per uno spazio infinito, non si raccoglierebbe per conglomerarsi in unica massa, ma una parte di essa formerebbe una massa, e l'altra una massa diversa, di guisa che ne verrebbe un numero infinito di grandi masse situate a grandi distanze l'una dalla altra per tutto quello interminabile spazio. E in questa guisa potrebbe il sole col resto delle stelle lucide esser formato, posto che la materia si fosse lucida di sua natura. Ma, come potesse mai la materia scompartirsi in due, e una parte di essa, che atta fosse a formare un corpo lucido, si avesse ad ammonticchiare in una massa e formare un sole, ed il rimanente, che fosse atto a formare un corpo opaco, avesse ad unirsi non già per formare un solo corpo grande al pari della materia risplendente, ma corpi piccoli: ovvero, posto che il sole fosse stato dapprima, medesimamente che tutti gli altri pianeti, un corpo opaco, ovvero che i pianeti si fossero stati corpi lucidi come il sole, come quest' ultimo soltanto si fosse tramutato in corpo lucido, continuando gli altri nello

Digitized by Google

stato di opacità, ovvero come tutti gli altri potessero divenire opachi, rimanendo esso solo immutato, penso che ciò non possa spiegarsi colle mere cause naturali, ma vedomi astretto a riferirlo al consiglio ed al divisamento di un agente fornito di volontà.

La stessa forza naturale o soprannaturale che nel centro de' sei principali pianeti (1) situò il sole, Saturno nel centro delle orbite de' suoi cinque secondarj pianeti, Giove nel centro de' suoi quattro satelliti, e la terra nel centro della orbita della luna; se questa forza fosse stata cieca senza intendimento o scopo, il sole sarebbe stato un corpo della stessa specie di Saturno, di Giove e della terra, cioè a dire, senza luce e senza calore. Quanto poi al non esservi nel nostro sistema altro che un solo corpo atto a dar luce e calore, altra ragione di ciò non vedo, salvo quella di esser ciò sembrato convenevole all' autore del nostro sistema; e del non esservi che un solo corpo di questa natura altra ragione non vedo, che quella di esser un solo bastevole ad illuminare e riscaldare tutto il rimanente. Imperocchè la ipotesi Cartesiana, che i soli perdano la luce loro ed in comete si trasformino e poscia alla fine in pianeti, non può in conto alcuno essere ammessa nel mio sistema, ed è senza dubbio alcuno erronea; conciossiachè certa cosa ei sia, che quantunque volte esse agli occhi nostri appariscono, discendono nel sistema de' nostri pianeti più basso dell' orbita di Giove, ed alcuna volta dell' orbita di Venere e di Mercurio; e nondimeno ferme mai non si stanno nello stesso posto, ma sempre dal sole con retrocedente cammino si

(1) È noto a tutti, che mercè delle ulteriori scoperte, non sei, ma undici contansi ora principali pianeti, tra' quali Giove è seguito da 4 satelliti, Saturno da 7, ed Urano da 6. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

discostano coi gradi medesimi di moto, con che prima vi si appressavano.

Quanto al secondo de' vostri quesiti rispondo, che il moto, con che i pianeti vanno in giro, non potè originare da una mera causa naturale, qualunque la si fosse, ma cominciamento esso ebbe da una suprema intelligenza. Imperciocchè, siccome le comete discendono nella regione de' nostri pianeti, ed ivi verso tutte le direzioni si muovono, or la stessa via battendo de' pianeti, ed or la contraria, talvolta traversalmente in piani inclinati al piano della ecclittica (1) facendo tutta specie di angoli, indi si vede aperto che causa naturale non ci sia, che abbia potuto determinare i pianeti tutti a muoversi sempre pel medesimo verso e nello stesso piano senza punto di variazione considerabile. Egli dovette esser questo un effetto di avvedimento e di consiglio. Nè tampoco causa naturale ci ha, che ai pianeti abbia potuto dare quei giusti ed assegnati gradi di velocità in ragion proporzionale alle loro distanze dal sole e dagli altri corpi centrali, che si richiedono a farli muovere in orbite concentriche a quei corpi. Se i pianeti fossero stati di ugual celerità dotati che le comete, in ragion proporzionale alle loro distanze dal sole, (come in effetto avrebbe dovuto accadere, se la loro mozione dalla gravità loro fosse originata, in virtù della quale la materia, alla prima formazione de' pianeti, avrebbe potuto cadere dalle più remote regioni verso il sole), essi non circuirebbono per orbite concentriche, ma sì per orbite eccentriche, siccome interviene alle comete.

(1) In uopo di quei leggitori, che familiare conoscenza non si abbiano delle cose astronomiche, ci è parso bene ammonire, che per ecclittica s'intende quel circolo destinato a contrassegnare nel cielo il viaggio ossia la rivoluzione periodica della terra d'intorno al sole nel periodo di un' anno. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

Se tutti i pianeti facessero il loro giro cotanto velocemente come Mercurio, o cotanto lentamente come Saturno (1) ed i suoi satelliti; o se le loro differenti velocità fossero maggiori o minori che sono in effetto, (come sarebbe stato possibile ad accadere, se queste velocità altro principio, che la loro gravità, avessero avuto); o se le distanze da' centri, d'intorno a cui si aggirano, fossero maggiori o minori, che sono in effetto, rimanendo le stesse loro velocità; ovvero se la quantità della materia nel sole, o in Saturno, o in Giove, o nella terra, e per conseguenza se la forza loro di gravitazione fosse maggiore o minore che in fatto è; in queste supposizioni i pianeti primarii non avrebbon potuto fare le loro rivoluzioni intorno al sole, nè i pianeti secondarj intorno a Saturno, a Giove e alla terra in circoli concentrici, com'essi fanno, ma descritto avrebbono iperboli, parabole, o ellissi sommamente eccentriche (2). A poter dunque comporre in quell'equilibrio questo sistema, in cui è, e con tutti i suoi discrepanti moti, era d'uopo che una causa esistesse, che atta fosse a comprendere, paragonare insieme le varie

(1) Mercurio compie il suo giro intorno al sole e la sua rivoluzion siderale in giorni 87, ore 23, minuti, 15, secondi 43, e decimi di secondi 6. Prima della scoperta del pianeta Herschel, Saturno riputavasi pel più tardo di tutti i pianeti, imperocchè spende anni 29 e mezzo nell'aggirarsi intorno al sole; ma pur'egli in questa sua tardanza è di gran lunga vinto da Herschel, il di cui giramento comprende il periodo di presso a 85 anni. (*Nota del Traduttore*).

(2) Fu il gran Keplero, che primo scoprì circoscrivere i pianeti nelle loro rivoluzioni periodiche intorno al sole una figura ellittica, ossia ovale. Ogni pianeta percorre una ellisse di dimensioni diverse da ciascun altro, e con maggiore o minore eccentricità. L'orbita più eccentrica, ossia piu schiacciata, è quella di Mercurio, la meno quella di Venere. Queste varie eccentricità de' pianeti avrebbono dovuto essere di gran lunga maggiori, come notò egregiamente Newton, posta per vera qualsivoglia ipotesi, di cui fa parola. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

quantità di materia esistente ne' differenti corpi, nel sole e nei pianeti, e le forze di gravitazione che ne risultano, le discrepanti distanze de' principali pianeti dal sole, e de' secondarj da Saturno, da Giove e dalla terra; e che potesse a un tempo medesimo comprendere e paragonare con le anzidette cose le velocità, colle quali questi pianeti avessero a circuire i loro corpi centrali: e il dover paragonare e comporre in ordinato equilibrio tutte queste cose in sì smisurata quantità di corpi mostra indisputabilmente, che la causa efficiente non è stata cieca o fortuita, ma in meccanica ed in geometria supremamente sperta.

Al vostro terzo quesito farò risposta dicendovi, che potrebbono taluni sostenere, che il sole riscaldando i pianeti, molti de' quali sono a lui d'assai vicini, possa far sì ch'essi si siano concotti meglio, e per questa cuocitura meglio condensati. Ma quando mi fo in sul considerare che la terra sia nelle sue viscere e sotto la superiore crosta dalle sotterranee fermentazioni de' corpi minerali riscaldata meglio che dal sole (1), non posso farmi capace del perchè non possano le interne parti di Saturno e di Giove esser del pari riscaldate e condensate da simili fermentazioni, come per l'appunto nella terra nostra interviene. Epperò questa varia densità dovette essere stata prodotta da alcune cause ben diverse dalla varia distanza de' pianeti dal sole. E tanto più in questo mio avviso io

(1) È oramai dimostrato che del calore assoluto esistente nella massa della terra solo una 30.ma e 4/17 parte proviene dall'azione calorifera de' raggi del sole; il rimanente appartiene al globo terrestre in sua proprietà: quindi si raccoglie indisputabilmente, che nel seno della stessa terra siavi una sorgente di calore. Taluni suppongono che vi sia un fuoco centrale, altri si avvisano che ogni interna particella della terra sia impregnata di fuoco stagnante in essa. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

mi raffermo, quanto più considero, che i pianeti Giove e Saturno, siccome quelli che più degli altri sono radi, sono quindi di gran lunga più grossi, e una quantità di materia d'assai maggiore contengono, ed hanno la concomitanza di molti satelliti aggirantisi d'intorno a loro; le quali qualità nacquero senza dubbio non già dall'essere situati a così grande distanza dal sole, ma furono più presto il motivo, da cui il Creatore s'indusse a situarli in un punto assai distante. Imperocchè colla lor forza di gravitazione sensibilmente essi disturbano i movimenti l'un dell'altro, come io argomento da alcune recenti osservazioni del sig. Flamsteed; e se fossero stati collocati più presso al sole, ovvero l'uno all'altro, colla stessa lor forza prodotto avrebbono un turbamento considerabile in tutto il sistema.

Venendo al vostro quarto quesito rispondo, che ponendo per veri i vortici, l'inclinazione dell'asse della terra potrebbe a mio avviso attribuirsi alla situazione del vortice della terra prima che fosse stato assorbito da' vicini vortici, e prima che da sole, ch'era, la terra in cometa si fosse trasformata (1); ma questa inclinazione dovrebbe con digradamento costante discrescere in ugual proporzione al moto del vortice della terra, il di cui asse è molto meno all'ecclittica inclinato, come a manifesti segni apparisce dal moto della luna, che nel suo compreso si aggira. Se il sole potesse dietro se co'suoi raggi tirare i pianeti, non vedo come in simil caso potrebbe produrre i loro diurni movimenti.

Da ultimo io non vedo punto di cosa straordinaria nell'inclinazione dell'asse della terra, che darvi potesse

(1) Allude qui Newton alla ipotesi di Des Cartes da lui più sopra rigettata e confutata. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

argomento dell'esistenza di un Dio, salvo che non vogliate allegar ciò come un avveduto trovato per produrre l'inverno e la estate, e per rendere abitabile la terra ai poli; e non potendo di leggieri le rotazioni diurne del sole, e de' pianeti esser prodotte da una causa meramente meccanica, ed essendo tutte con ugual regola combinate coi moti annuali e mensili sembra, che diano compimento all' armonia del nostro sistema, la quale, siccome abbiam sopra dichiarato, effetto fu di elezione e non di caso.

Havvi un altro argomento dell' esistenza di Dio, che io tengo per più valido; ma mi avviso di lasciarlo senza sviluppato, sino a che i principj, sopra i quali è fondato, siano meglio ammessi.

Sono

Il vostro umile ed obbediente servo

Is. Newton

Da Cambridge li 10 decembre 1692.

Digitized by Google

LETTERA II.

SIGNORE

A me pare altrettanto, che a voi, che se la materia fosse ugualmente diffusa per entro uno spazio finito, non isferico, e si conglomerasse in unica massa solida, da essa tutto lo spazio piglierebbe la forma, purchè cotanto molle non fosse come l' antico caos, ma dura sin da principio e solida in guisa, che il peso delle sue proeminenti parti non la facesse cedere alla loro pressione. Ma siccome da' tremuoti potrebbero essere slegate le parti di questo solido, i rialti potrebbono qualche volta sfondarsi un poco in virtù del loro peso, e quindi la massa potrebbe gradualmente avvicinarsi alla figura sferica.

Io e voi mutuamente ci accordiamo nell' assegnare la medesima ragione, perchè la materia ugualmente diffusa per entro a uno spazio finito si ammasserebbe nel mezzo; ma che vi dovesse esser una particella centrale cotanto esattamente collocata nel mezzo, che sempre ed ugualmente attratta fosse da tutte le parti, e quindi che avesse a continuare a starsene immobile, a me pare che la sia questa una supposizione cotanto dura ad ammet-

Digitized by Google

tere quanto il far, che un sottilissimo ago diritto si stesse in sulla punta sopra uno specchio. Imperocchè se 'l vero centro matematico della particella centrale non si trovasse esattamente nel vero centro matematico della forza attraente di tutta quanta la massa, la particella non sarebbe ugualmente da tutti i lati attratta. Cosa ancora più difficile sarebbe il supporre, che tutte le particelle in uno spazio infinito dovessero esser cotanto esattamente collocate l' una per rispetto all' altra da restar sempre perfettamente librate. Imperocchè tengo ciò per tanto difficile ad accadere, quanto il fare sulle loro punte stare diritti, non già un ago solo, ma sì uno smisurato numero di essi, (tanti cioè , quante sarebbono particelle in uno spazio infinito). Conceder pure io vel voglio come possibile, almeno per opera della possanza divina ; e posto che fossero state quelle particelle situate una volta in quella librazione , con voi mi accordo, che avrebbono mantenuto quella lor positura immobilmente e per sempre, salvo se non fossero smosse dalla stessa potenza divina. Quando io adunque affermai che la materia diffusa per entro a uno spazio infinito si condenserebbe in unica massa, ovvero in più masse, in virtù della sua gravità , era mio divisamento di parlare della materia non fermata in una esatta positura (1).

(1) Col precedente raziocinio Newton ha raffermato ciò,che contro gli atei aveva asserito e dimostrato nella prima sua lettera, cioè che senza la sagacissima opera di un onnipotente Creatore tutte le particelle della materia in virtù della loro gravità avrebbono dovuto conglomerarsi in una sola massa, posto che lo spazio fosse stato finito, o se infinito, in più masse disparate e discostissime la una dall'altra senza nissun equilibrio od ordine e mutua correlazione. Pare che il Dr. Ricciardo Bentley non fosse pienamente chiarito di ogni dubbio su questo punto, e propose alcune nuove difficoltà , alle quali ha sinora Newton cotanto magistralmente risposto. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

Ma voi nel susseguente paragrafo della vostra lettera argomentate, che ciascuna particella di materia in uno spazio infinito ha una infinita quantità di materia da tutti i lati, e che per conseguente da tutti i lati esser vi debba una infinita attrazione, e però restar dovrebbe ogni particella fermata in equilibrio, imperocchè tutti gl' infiniti sono uguali. Pur nondimeno voi proprio prendete sospetto di qualche paralogismo, che possa starsi appiattato sotto questo argomento; ed io mi tengo sicuro, che il paralogismo sia riposto nella supposizione che tutti gl' infiniti sieno uguali. Gli uomini considerano generalmente gli esseri infiniti in nessun altro modo che indefinitamente; e in questo significato essi credono, che tutti gl' infiniti sieno uguali, comechè con più verità parlerebbono, se dicessero, che tra gl' infiniti non è nè uguaglianza nè disuguaglianza, nè tra loro corre alcuna determinata proporzione. In questo significato adunque nissuna illazione potrebbe inferirsi da essi, per quanto spetta alle uguaglianze, alle proporzioni o alle differenze delle cose, e coloro che a far ciò si attentano, incespicano in paralogismi. Così quando da taluni si argomenta contro la divisibilità della grandezza dicendo, che se un pollice può dividersi in un numero infinito di parti, la somma di queste parti sarà un pollice; e se può dividersi un piede in un numero infinito di parti, la somma di quelle parti sarà un piede; e quindi essendo tutti gl' infiniti uguali, queste somme devono essere tra loro uguali, cioè un pollice uguale ad un piede.

La falsità della illazione mostra, ch' erronea è stata la premessa, e l' errore sta nella supposizione, che tutti gl' infiniti siano uguali. Ci ha dunque un altro modo di considerare gl' infiniti, siccome usano di fare i matematici, ed è di considerarli sotto certe definite restrizioni e li-

Digitized by Google

mitazioni, dalle quali gl'infiniti sono determinati ad avere certe differenze e proporzioni l' un all' altro. In questa guisa sono essi considerati dal dottor Wallis nella sua *arithmetica infinitorum*, nella quale mercè delle varie proporzioni di somme infinite ci raccoglie le varie proporzioni d'infinite grandezze; il qual metodo di argomentare è tenuto per buono da' matematici, e buono esser non potrebbe, sè tutti gl' infiniti fossero uguali. Giusta questo modo di considerar gl' infiniti un matematico vi direbbe, che sebbene vi sia un infinito numero di picciole particelle in un pollice, pure in un piede vi ha un numero dodici volte maggiore di simili particelle, cioè, che l' infinito numero di queste parti in un piede non è uguale, ma dodici volte maggiore dell' infinito numero delle parti di un pollice. E in simiglievol maniera un matematico vi dirà, che se un corpo stesse librato tra due forze infinite, uguali ed attraenti in contraria direzione, e se voi aggiungeste a qualunque di queste due forze una nuova forza attraente e finita, questa nuova forza, per picciola che si fosse, sturberebbe l' equilibrio di quelle, e farebbe muovere il corpo con quella stessa mozione, come se quelle stesse forze uguali e contrarie fossero finite, ovvero come se non esistessero affatto; cosicchè in questo caso i due infiniti uguali coll' aggiunta di un finito all'uno de'due diventerebbono disuguali nella nostra maniera di computare; e giusta questo e non altro metodo computar dobbiamo tutta volta, che dal considerare gl' infiniti trarre sempre noi vogliamo vere illazioni.

All' ultima parte della vostra lettera rispondo primariamente, che se la terra (senza la luna) fosse situata nell' orbita grande in qualsivoglia punto per rispetto al suo centro, e se là immobile senza gravitazione o proie-

Digitized by Google

zione si stesse, e tutto a un tratto vi fosse infusa una forza gravitante verso il sole, ed un impulso trasversale le si desse in un grado appropriato a farla muovere direttamente in una tangente all'orbita grande; il risultato composto di questa attrazione e proiezione, secondo il mio avviso, produrrebbe una rivoluzione circolare della terra intorno al sole. Ma l' impulso trasversale debb' essere di un giusto grado; imperocchè se fosse o troppo forte, o troppo debole, farebbe muover la terra in una ben diversa linea. In secondo luogo forza alcuna io non conosco in natura, che possa produrre questo moto trasversale senza la potenza di Dio. Blondello ci dice in un passo del suo libro sulle *bombe*, che Platone afferma esser tale il movimento de' pianeti, che se fossero stati creati da Dio in qualche regione rimotissima dal nostro sistema, e se da indi si lasciassero cadere in giù verso il sole, giunti che fossero alle loro orbite, il loro movimento discensivo si convertirebbe in un movimento trasversale. Ciò è ben vero, posto che la forza gravitante del sole fosse per al doppio maggiore in quel momento di tempo, in cui tutti i pianeti arrivassero alle loro diverse orbite; ma in questo caso per doppia ragione sarebbe necessaria la potenza divina, cioè per ritorcere il movimento discensivo de' cascanti pianeti e tramutarlo in un movimento laterale, e nel tempo stesso per addoppiare la forza attrattiva del sole. Così adunque la gravità potrebbe far muovere i pianeti, ma senza la potenza divina aggirare non li farebbe in un moto circolare simile a quello con che intorno al sole si ravvolgono; e questa ed altre ragioni mi astringono a riferire la formazione di questo sistema ad un agente intelligente.

Talvolta voi parlate della gravità come di cosa inerente ed essenziale alla materia. Vi prego non vogliate

Digitized by Google

ascrivere a me questa opinione, imperocchè non mi arrogo il poter conoscere la causa della gravità, e molto più tempo si richiederebbe ad entrare nella disamina di questo punto.

Temo che non forse il da me detto sopra gl'infiniti vi apparisca oscuro; ma vi basti il comprendere, che gli infiniti quando sono considerati assolutamente senza nissuna restrizione o limitazione non sono nè uguali nè disuguali, nè proporzione alcuna tra loro interviene, epperò il principio che tutti gl'infiniti sieno uguali è mal fondato.

Sono
Il vostro umilissimo servo
Is. Newton.

Cambridge li 17 gennaro 1693.

Digitized by Google

LETTERA III.

SIGNORE

Siccome siete bramoso di una sollecita risposta, sarò breve per quanto da me si possa più. Quanto alle sei tesi, che voi ponete nel principio della vostra lettera, io seguo il vostro avviso. La vostra supposizione, che la grande orbita sia larga 7,000 diametri della terra, riposa sul vostro credere che la parallasse orizzontale del sole sia un mezzo minuto (1). Flamsteed e Cassini hanno di recente os-

(1) Chiamano parallasse gli astronomi quell'angolo, che risulta nel centro di una stella o di un pianeta dall'incrocicchiarsi de' raggi visuali, che a due osservatori appartengono, l'un de' quali si suppone che stia nel centro della terra e l'altro nella superficie. Se si supponga, che questi due osservatori all'astro risguardino quando si leva o tramonta dall'orizzonte, allora avrà luogo la parallasse orizzontale, la quale è la maggiore di tutte le altre, perchè allora interviene il maggior divario nella situazione in cui pare l'astro all'uno ed all'altro di quei due osservatori. Determinata la parallasse orizzontale, riesce agevolissimo agli astronomi lo stabilire la lontananza di un astro dalla terra. La maggiore o minore grandezza di questo angolo visuale, detto parallasse, si misura per gradi, per minuti, e per minuti secondi. Il grado è una trecensessantesima parte della circonferenza della terra; il minuto una sessantesima parte di un

Digitized by Google

servato, ch'essa sia di dieci minuti secondi, e quindi l'orbita grande dev' esser larga 21, 000, ovvero in numero rotondo, 20,000 diametri della terra. Qualunque di queste due computazioni, secondo a me pare, vi tornerebbe in concio, e lo svario loro non merita la pena di alterare i vostri numeri.

Nella seconda parte della vostra lettera voi proponete altre quattro tesi fondate sulle sei antecedenti. La prima di queste quattro mi sembra evidentissima, posto che voi intendiate l'attrazione in un senso generale, di guisa che intendiate con essa significare qualunque siasi forza, colla quale i corpi distanti tendono senza impulso meccanico ad unirsi tra loro. La seconda tesi non pare chiara abbastanza; imperocchè potrebbesi replicare, che abbiano potuto esistere altri sistemi di mondi anteriori ai presenti, ed altri prima di questi, e così avanti risalendo per tutta la passata eternità, e per conseguenza che la gravità possa esser alla materia coeterna, e che abbia quindi potuto fin da tutta l'eternità partorire gli stessi effetti che ora, salvo se voi non abbiate in qualche modo provato che i vecchi sistemi non possano con graduato passaggio tramutarsi in nuovi; ovvero che questo nostro sistema non ebbe la sua origine dalla esalante materia de' primi già disfatti, ma sì da un caos di materia ugualmente diffusa per tutto lo spazio; imperocchè, se mal non mi appongo, voi dite che nel sesto sermone tratterete di qualche punto simile a questo. Lo spuntar de' nuovi sistemi fuora da minuzzami de' vecchi, senza l'opera di una divina Potenza, a me pare egli sia apertamente assurdo.

grado, e il minuto secondo una sessantesima del minuto. Da posteriori osservazioni fatte dopo il Flamsteed e il Cassini si è raccolto, che la parallasse orizzontale del sole sia non già di 10", ma di 8" e 7 decimi secondo la più probabile computazione. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

Molto mi è in grado l'ultima clausola della seconda tesi. Non si può comprendere come una materia inanimata e bruta senza l'ajuto di un agente, che non sia materiale, possa operare e produrre cambiamenti in un'altra materia senza reciproco contatto,(come dovrebbe intervenire se la gravità fosse ad essa inerente ed essenziale giusta l'avviso di Epicuro). Quest'appunto è la ragione, perchè non voleva che da voi mi fosse ascritta l'opinione di esser innata la gravità. Il supporre che la gravità sia innata, inerente ed essenziale alla materia, di guisa che un corpo potesse estendere la sua azione ad un altro discosto senza l'interposizione di qualche altra cosa diversa, da cui e per mezzo di cui la loro forza ed azione potesse esser messa in contatto scambievole, a me pare cotanto assurda cosa, che mi credo nissun uomo, il quale abbia in fatto di filosofia una competente attitudine al meditare, possa incapparvi. La gravità debbe la sua origine trarre da un agente, che operi costantemente, e secondo alcune determinate leggi; ma se questo agente siasi materiale o immateriale, a' miei leggenti lasciai nella mia opera il considerarlo.

La vostra quarta asserzione, che non potè il mondo esser formato dalla gravità innata è sostenuta da tre argomenti. Ma nel primo argomento voi incespicate in una *petizion di principio*; imperciocchè, mentre filosofi in gran numero molti ed antichi e moderni, sia deisti o atei, hanno tutti ammesso, ch'esser vi possano e mondi e particelle di materia innumerabili ovvero infinite, voi 'l negate tenendo ciò per cosa tanto assurda, come se in effetto esistesse una infinita somma aritmetica o un numero infinito, il che implica *contradizione in terminis*. Ma voi non provate che ciò sia assurdo in effetto. Nè manco voi provate che quel, che gli uomini intendono significare colle parole *somma o numero infinito*, sia una contradizione in fatto;

Digitized by Google

imperocchè una contradizione *in terminis* non importa altro, che un modo improprio di dire; quelle cose, che dagli uomini son denotate con frasi improprie e contradittorie, possono qualche volta esistere effettualmente in natura senza punto di contradizione (1) . . . . . Se tal dicesse che un numero, ovvero una somma, per parlar con proprietà, è appunto ciò che può esser numerato o sommato, ma che le cose infinite all'opposito sono innumerabili, ovvero, per valermi di una espressione usitata, sono oltre al numero e alla somma, e che quindi non dovrebbono essere denominate *numero o somma*, costui parlerebbe con sufficiente proprietà, e temo che il vostro argomentare contro a costui non fallisca pienamente. Oltr'a ciò, se alcuno desse alle parole *somma e numero* un più largo significato, in guisa che con queste voci volesse denotar cose, le quali, nel modo proprio di dire, sono innumerabili e di somma non capaci, (come appunto porterebbe il caso vostro, quando concedete un numero infinito di punti in una linea), io di leggieri menerei buono l'uso delle frasi contradittorie di *numero innumerabile*, e di *somma non sommabile*, senza che da indi raccogliessi in conseguenza, che assurde si sieno le cose con quelle frasi denotate (2). Pertanto se con questo o con altri ar-

(1) Per provare questa verità Newton adduce in esempio alcune frasi inglesi, le quali voltate in italiano non calzerebbono più al nostro proposito. *A silver inkhorn (calamajo d'argento)* sarebbe in lingua inglese una contradizione *in terminis*, imperocchè il significato della parola composta *ink-horn* suonerebbe quanto *corno da inchiostro*. Se 'l vasellino dell'inchiostro è di *corno*, non potrebbe dunque esser nel tempo stesso *d'argento*: tale sarebbe la conclusione di un mal' esperto logico, il quale intendesse più alla meccanica struttura de' segni, che alle cose con quei segni indicate. (*Nota del Traduttore*).

(2) Ci giova in questa congiuntura il raccomandare caldamente agli studiosi delle cose filosofiche questo consideratissimo canone di logica

Digitized by Google

gomenti avete provato che l'universo sia limitato, ne segue che tutta la materia dovrebbe dagli estremi limiti cadere e concentrarsi nel mezzo. Ma la materia nel cascare avrebbe potuto conglomerarsi in molte masse rotonde, come sono i planeti, e mercè della mutuale attrazione avrebbon potuto discendere con moto obliquo, il quale le avrebbe fatto cadere non già sul corpo centrale, ma' ai lati di esso, e farle circuire all'intorno, e indi risalire col medesimo grado di moto e di velocità, con ch' erano prima discese assai somiglievolmente alle rivoluzioni delle comete intorno al sole, ma mercè della gravità loro non avrebbono esse mai potuto aggirarsi intorno al sole in orbite concentriche.

cotanto sagacemente esposto ed illustrato da Newton. Gli scolastici sogliono di leggieri incappare nell'inconveniente notato da quel grande. Pongono costoro diligentissima cura nel comporre e costruire secondo le prescritte regole in graduata ordinazione le tre proposizioni, che il triplice elemento sono di ogni sillogismo. Mettono a distrettissimo esame ogni parola e ogni sillaba per conoscere se il diritto si abbiano ad avervi posto. Tremano di paura che non qualche tristarella espressione con serpentina astuzia vi s' insinui furtivamente, e che coll' intrudervi qualche altro spurio elemento tutto non isconquassi il collegato edifizio delle tre proposizioni. Da questa scrupolosa e per altro necessaria diligenza può facilmente nascere la viziosa abitudine di far più caso de' segni, anzi che delle cose significate. Quinci viene ben anche il non riferire le parole agli oggetti corrispondenti; e così nasce una logica, dirò, *verbale* e non *reale*. Spesso si crede di avere scoperto un'espressa e indubitabile contradizione, e ombra sola di contradizione era in effetto proveniente da improprie voci, e non meno frequentemente assurdi reali quatti quatti si ascondono impuniti sotto la formosa appariscenza di una esatta proposizione. Epperò uopo è che i maestri inculchino ai loro discepoli, che verità non ci è nel nostro raziocinare, ove al nesso logico delle proposizioni non corrisponda il reale nesso delle cose denotate. Sia dunque il raziocinio sempre fondato sull'analisi delle idee; preceda sempre il confronto de' segni colle cose figurate. Queste sono le massime di sana filosofia predicate dal sapientissimo Bacone, e così le scienze sono cresciute e salite in fiorente condizione. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

E comechè si ponga che tutta la materia sia stata da principio divisa in parecchi appartati sistemi, e ciascun di questi sistemi dalla divina potenza costituito nel modo stesso ch'il nostro ; tuttavia i sistemi posti ne' termini estremi discenderebbono in giù verso il sistema il più centrale ; di guisa che questa formazione di cose sussister non potrebbe mai sempre senza una potenza divina, che ne presedesse al conservamento ; e questo è il vostro secondo argomento. Quanto al terzo con voi pienamente mi accordo.

Per rispetto al passo di Platone non havvi sito comune, donde lasciato cadere tutti i pianeti, supponendo che con uguale ed uniforme gravità sen calassero, (per l' appunto come s' avvisava Galileo) , potessero al loro arrivo alle diverse orbite acquistare le loro speciali velocità, con le quali adesso si ravvolgono per entro al loro circuito. Se da noi si supponga che la gravità di tutti i pianeti verso il sole sia tale, qual'è in fatto, e che i loro movimenti si rivolgessero all'insù, ciascun pianeta ascenderebbe ad un'altezza per al doppio maggiore che non è presentemente la sua per rispetto al sole. Saturno ascenderebbe ad un'altezza due volte maggiore della sua; e non più alto di lì ; Giove monterebbe poco più sopra dell'orbita di Saturno; Mercurio ad un altezza due volte maggiore della sua, cioè all'orbita di Venere e così del resto (1) ; quindi ricadendo in giù dal sito ove fossero saliti, arri-

(1) In uopo di maggior chiarezza rammenteremo,che Saturno è discosto dal sole secondo la sua distanza media 777 1/2 milioni di miglia, Giove 424,500,000; Venere 59,000,000; e Mercurio 31,500,000. Quindi posto che ciascun pianeta s'innalzasse ad una altezza pel doppio maggiore, tutti possono di per se vedere, che Giove salirebbe un poco più in su dell'orbita di Saturno, e Mercurio a quello di Venere. (*Nota del Traduttore*).

Digitized by Google

verebbono di nuovo alle loro diverse orbite colle stesse velocità, con che discesero per la prima volta, e colle quali compiono adesso i loro giramenti.

Ma se il moto loro, con cui fanno le loro rivoluzioni, si dirigesse all' insù, e la forza gravitante del sole, dalla quale la loro salita è ritardata perpetuamente, si scemasse di metà, con non interrotto corso essi ascenderebbono sempre, ed ognuno di essi a ciascun punto di uguale distanza dal sole sarebbe ugualmente veloce; Mercurio, arrivato che fosse all'orbita di Venere, sarebbe tanto celere quanto Venere stessa; ed esso e Venere, giunti che fossero alla orbita della terra, di uguale velocità che la terra propria sarebbono forniti; e così del rimanente (1). Se ciascun di essi cominciasse una volta ad ascendere nella medesima linea, col salire non intermesso si accosterebbono sempre più l'uno all'altro, e le loro mozioni diverrebbono uguali e alla fine più lente di qualunque moto assegnabile. Suppongasi quindi che fossero ascesi sin'attantochè si toccassero quasi l'uno coll'altro e 'l moto loro divenisse inconsiderabilmente lento, e che in quel punto di tempo declinassero di nuovo all' ingiù, ovvero, (che sarebbe tutt'una cosa), che privi restassero d' ogni mozione, e si lasciassero cadere a un medesimo tempo, tutti arriverebbono a un tratto alle loro particolari orbite ciascuno con quella stessa velocità, con che dapprima si aggirava. E se 'l moto loro prendesse una direzione laterale, e nel tempo stesso la forza gravitante del sole

(1) È stato dimostrato matematicamente, che la celerità del moto de' pianeti in tempo uguale sia in ragione inversa della radice quadrata delle loro distanze dal sole. Di guisa che nelle distanze maggiori la celerità è minore, e nelle minori maggiore. Posto adunque che due pianeti fossero ugualmente distanti dal sole, uguale diverrebbe la loro celerità. (*Nota del Traduttore*)

Digitized by Google

si accrescesse al doppio per poter essere valida sufficientemente a poterli trattenere nelle orbite loro, essi circuirebbono colle stesse rivoluzioni che prima della loro salita. Ma ove non si addoppiasse la forza gravitante del sole, essi uscendo dalle orbite loro sen anderebbono nel più alto de' cieli con mozioni paraboliche. Queste cose vengono come conseguenze da' miei *principj matematici* lib. 1. prop. 33, 34, 36, 37.

Affettuosissime grazie io vi riferisco pel dono, che voi divisate di farmi, e sono

Il vostro umiliss. ed ubbidientiss. servo
Is. Newton

Cambridge 25 Feb. 1693.

Digitized by Google

LETTERA IV.

SIGNORE

Siccome la ipotesi, con che taluni vorrebbono far derivare la formazione del mondo in virtù de' principj meccanici dalla materia ugualmente diffusa per li cieli, punto non si accorda col mio sistema, avevo pochissimo rivolto i miei pensieri a considerarla, prima che voi colle vostre lettere mi aveste indirizzato a questo esame. Epperò vengo nojandovi con una o due altre righe sopra questo punto, se troppo tardi non giungono all'uopo vostro.

Nella mia precedente lettera vi mostrai che le rotazioni diurne de' pianeti originar non possono dalla gravità, ma richiedesi una forza divina a dar lor principio. E comechè la gravità potesse far muovere con discensivo moto i pianeti verso il sole o direttamente o con qualche obliquità, pur tuttavia i movimenti trasversali, mercè de' quali essi si ravvolgono per entro alle loro orbite particolari, uopo è che da una divina potenza fossero diretti giusta le tangenti delle loro orbite. Ora soggiungerò che la ipotesi di essere stata da principio la materia ugualmente diffusa per li cieli, non può a mio avviso accordarsi

Digitized by Google

colla ipotesi della innata gravità, senza una forza soprannaturale, ch'entrambe queste due cose conciliasse; e quindi uopo è inferirne la esistenza di un Dio. Imperocchè se gravità innata vi fosse, sarebbe adesso impossibile che la materia della terra, de' pianeti e delle comete si dislegasse e si diffondesse ugualmente per li cieli senza una forza soprannaturale. Or ciò, che non è presentemente possibile a intervenire, non potè mai per lo passato accadere senza la soprannotata forza.

Voi mi chiedeste se la materia ugualmente diffusa per uno spazio infinito, e che fosse di una forma diversa dalla sferica, nel suo cadere verso un corpo centrale facesse assumere a questo corpo la stessa figura in tutto lo spazio; ed io vi risposi di sì; ma nella mia risposta vuolsi supporre che la materia discendesse in giù direttamente verso quel corpo, e che quel corpo non si avesse rotazione diurna.

Questo è quanto, o signore, io posso aggiungere alle mie antecedenti lettere e sono

Il vostro umilissimo servo
Is. Newton

Cambridge 11. Marzo 1693.

Digitized by Google

APPENDICE

Ci è parso di non dover fare cosa discara ai nostri leggitori coll'aggiungere, quasi appendice all'anzidetto, altri due passi, tratti d'altre opere dello stesso Newton, e che risguardano allo stesso rilevantissimo argomento. Da queste due altre testimonianze sarà ben agevole il vedere, che quell' altissimo ingegno riputava tutta la natura per un inespicabile enimma, senza l'esistenza di un supremo Creatore, e di un provvidissimo Reggitore.

« Questo sì elegantemente concertato sistema del sole, de' pianeti e delle comete aver non potè il suo principio altro che dal sapientissimo avvedimento e dal governo di un essere intelligente e potente. E se le stelle sono centri di altrettanti somiglievoli sistemi, essendo state con ugual sagacissimo intendimento create, debbono anche esse ubbidire al governo di un *solo Essere*, stantechè la luce delle stelle fisse sia della stessa natura che la luce del sole, e tutti questi sistemi mutualmente l' un l' altro s' illuminino. »

« Quest' Essere tutte cose governa, non già come se anima fosse del mondo, ma come sovrano dominator dell' universo; e in virtù del suo dominio gli si conviene il nome di Dio signoreggiatore di tutte le universe cose. Imperocchè il nome di *Dio* è un termine relativo, e si riferisce ai servi; e Deità importa il dominio che Dio tiene non già sopra se stesso, ma sopra i suoi servi. Il supremo Dio è un Essere eterno, infinito ed assolutamen-

Digitized by Google

te perfetto; ma un Essere, per perfetto che sia, senza dominio supremo Iddio non è. Imperocchè noi diciamo: *il mio Dio*, *il vostro Dio*, *il Dio d'Israele*; e non diciamo: *il mio Infinito*, *il vostro Infinito*, *l' Infinito d' Israele*. Noi non diciamo: *il mio Perfetto*, *il vostro Perfetto*, *il Perfetto d'Israele*; imperocchè queste voci relazione alcuna non hanno ai servi. La voce *Dio* sempre significa *Signore*; ma ciascun *Signore* non è *Dio*. Il signoreggiare sopra esseri spirituali è ciò, che lo costituisce *Dio*; vero dominio; *vero Dio*: supremo dominio, *supremo Dio*; dominio immaginario, e *immaginario Dio*. E dall' avere un vero dominio ne viene ch' il *vero Dio* sia *vivente*, *intelligente* e *potente*; da tutte le altre sue perfezioni se n' inferisce ch' egli sia *perfettissimo* e *supremo*. Egli è eterno ed infinito, onnipotente ed onnisciente; cioè, ei *dura* eternalmente ed è presente in tutta la infinità. Tutte cose governa, e conosce tutto ciò che si fa o che possa conoscersi. Egli non è eternità od infinità, ma eterno ed infinito. Egli non è durazione o spazio, ma dura ed è presente. Ei dura sempre ed è presente ogni dove; e coll' esistere *sempre* ed *ogni dove* ei costituisce la durazione e lo spazio, la eternità e la infinità. Giacchè ogni parte dello spazio è *sempre* ed ogni indivisibile momento di durata è *ogni dove*; certamente dir non si può che il Creatore e il Signore di tutte le cose sia in *nessun tempo* e in *nessun luogo*. Egli è onnipotente non solo in virtù della sua forza, ma per la sua sostanza: imperocchè la forza non può sussistere senza la sostanza. In *Lui* si muovono e son contenute tutte le cose (1), ma senza nis-

(1) Così opinavano gli antichi, Arato *Phaenom*: al principio. S. Paolo negli atti degli apostoli cap. VII 27, 28. Mosè, Deutur. IV 39, e X 14. David nel salmo CXXXIX 7, 8. Salomone 1 Reg. VIII 27. Giobbe XXII 12. Geremia XXIII 23, 24. (*Nota dell'Autore*).

Digitized by Google

sumo mescolamento mutuale. Imperocchè Iddio non è tocco a modo alcuno dal moto de' corpi, nè ad essi alcuna resistenza contrappone la onnipotenza di Dio. Egli è cosa evidente ch' il sommo Dio esiste necessariamente ; e per la stessa necessità ei *sempre* ed *ogni dove* esiste. Quindi ne conseguita, ch' Egli sia *tutto* simile a se stesso, *tutto* occhio, *tutto* orecchia, *tutto* mente, *tutto* braccio, *tutto* sensazione, *tutto* intendimento, *tutto* forza attiva, ma non già alla maniera degli uomini, ma in modo compiutamente ignoto a noi. Come un cieco idea non ha di colori, così nozione noi non abbiamo del modo, con che il sapientissimo Iddio percepisce ed intende tutte le cose. Egli è onninamente privo di corpo, e di corporea figura, epperò non può esser nè veduto, nè ascoltato, nè toccato, nè adorar si vuole sotto la rappresentazione di alcuna cosa corporea (1). Noi abbiamo idea de' di lui *attributi*, ma non ci è dato il conoscere *la sostanza* di cosa veruna. Dei corpi le figure e i colori soltanto noi vediamo ; noi solamente ne ascoltiamo il suono, e l' esterna superficie ne tocchiamo, ne fiutiamo gli odori, e ne gustiamo i sapori. Alla cognizione della loro interna sostanza aggiunger coi sensi nostri non possiamo, nè manco con riflessioni ; e molto meno idea veruna abbiamo della sostanza di Dio.

(1) Questa ultima sentenza di Newton sente di protestantismo, e siccome i protestanti non ammettono nissuna rappresentazione o figura qualsivoglia di Dio, quinci è venuto, che anche Newton condanna tacitamente in questo luogo la contraria usanza de' cattolici. Troppo lungo tempo sarebbe richiesto, se volessimo dibatter questo punto, e mostrar come i cattolici praticando a quel modo non sono nè idolatri nè empii. Basti solo il notare che mentre i cattolici figurano con umana immagine il sommo Dio, credono nel tempo stesso che figura propria quella non sia, ma figura più presto adatta alla nostra imperfettissima maniera di considerar le cose ai sensi nostri superiori. (*Nota della Traduttore*).

Digitized by Google

Noi il conosciamo soltanto per mezzo delle sue proprietà e de'suoi attributi e per mezzo della sua sapiente e squisita conformazione delle cose, e per mezzo delle cause finali. E noi il veneriamo e l'adoriamo per motivo del suo dominio. Imperocchè Iddio senza dominio, senza provvidenza e senza cause finali altro non sarebbe che *fato* e *natura*. E fin quì quanto spetta a Dio ; su cui il discorrere per mezzo de' fenomeni naturali ufficio certamente egli è della sperimental filosofia « (*Philosophiae naturalis principia mathematica* ; 2. *edit. scholium generale p.* 482, 483). »

« Primario uffizio e scopo della naturale filosofia si è il procedere con una catena di raziocinj dagli effetti alle cause, finchè alla *causa prima* si arrivi. Acciocchè non solo spiegar si potesse da noi il meccanismo del mondo ; ma oltr' a ciò ben anche risponder potessimo a queste susseguenti quistioni, e ad altre di simil fatta : Havvi vacuo ne' celesti spazj ? E donde mai viene ch' il sole e i pianeti gravitano l' un verso l' altro, mentre lo spazio, che dall' uno all' altro vi corre, è vuoto di materia ? Come mai interviene che la natura cos' alcuna indarno non faccia ? E da che causa procede l'ammirabile bellezza dell' universo ? A che fine furono create le comete ? E perchè motivo esse si muovono con orbite cotanto eccentriche da tutte e verso tutte le parti de'cieli, mentre i pianeti si aggirano tutti nella medesima direzione, verso le medesime parti, e con orbite concentriche? E che cosa vieta al sole e ai pianeti il precipitarsi l'uno addosso all'altro? Da che viene che i corpi degli animali sono formati con tanto squisito magisterio e intendimento ? e a qual proposito furono acconciate le loro diffe-

Digitized by Google

renti parti ? Se possibil cosa ei sia il formar l' occhio senza intendersi di ottica? Se l'orecchio, senza conoscenza de' suoni ? E donde procede che il corpo ubbidisce al comando della volontà? E da che causa procede quel che negli animali chiamasi *istinto* ? Se il sensorio degli animali non sia il sito, ove è presente la sostanza che riceve la sensazione, e dove le sensibili immagini degli oggetti son portate dai nervi e dal cervello, perchè possano colà esser appercepite, dove sono in effetto presenti, dalla sostanza, che presente ancor essa vi si trova ? E se dalla giusta soluzione di questi quesiti non apparisca apertissimo che vi sia un Essere incorporeo, vivente, intelligente, onnipresente, il quale in uno spazio infinito, come se fosse il suo sensorio, vede accuratamente ed intimamente, e compiutamente discerne le stesse cose ; e coll' esser presente ad esse, tutte in se le comprende ? » (*Optic. edit. lat. p.* 314,315).

Digitized by Google

NIHIL OBSTAT

Raphael Fornari Censor Theol. deput.

IMPRIMATUR

Fr. A. V. Modena S. P. A.
Socius.

IMPRIMATUR

Antonius Piatti Archiepisc. Trapezunt.
Vicesgerens.

Digitized by Google